

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-112125

(43)Date of publication of application : 30.05.1986

(51)Int.Cl.

G02F 1/133  
// G03B 17/24

(21)Application number : 59-234324

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 06.11.1984

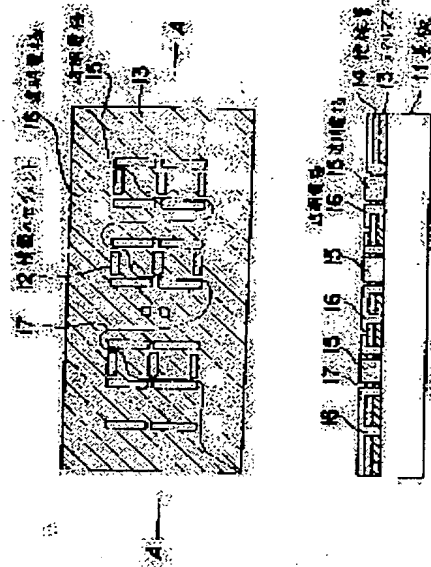
(72)Inventor : TAKANASHI HIROSHI

## (54) METAL-MASKED SUBSTRATE IN CELL

### (57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to apply the titled substrate also to dynamic driving of a liquid crystal display element with an economical structure by forming a masking metal layer and an insulating layer on the surface of a glass substrate and then forming two transparent electrodes on the surfaces of these layers.

CONSTITUTION: Segments 12 for constituting an information display pattern "18:88" is formed on the glass substrate 11 by tantalum evaporation and the metal mask 13 consisting of tantalum and the insulating layer 14 are formed on the substrate 11 excluding the segments 12. The two transparent electrodes 15, 16 are formed so that the surfaces of the substrate 11 and the insulating layer 14 are divided into two parts by a border line 17. Consequently, these electrodes 15, 16 can be insulated by the economical method and the metal-masked LCD characterized by high light shielding force and high pattern edge accuracy can be dynamically and easily driven.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-112125

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月30日

G 02 F 1/133  
// G 03 B 17/24

1 1 8

A-8205-2H  
8007-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 セル内メタルマスク付基板

⑯ 特 願 昭59-234324

⑰ 出 願 昭59(1984)11月6日

⑱ 発 明 者 高 梨 宏 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号  
⑳ 代 理 人 弁理士 青 山 稔 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

セル内メタルマスク付基板

2. 特許請求の範囲

(1) ガラス基板上に形成したマスク用の金属層と、この金属層の表面上に形成した、該金属層を形成する金属材料の酸化物からなる絶縁層と、さらにガラス基板とこの絶縁層との上に形成した1個以上の透明電極とからなるセル内メタルマスク付基板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶セル内にマスクを組み込んだ液晶表示素子(以下、セル内メタルマスク付LCDと称す)に関する。

(従来技術)

日付等の各種情報をフィルムに写し込む機能を付加したカメラ等において、ネガ表示の液晶表示素子(LCD)をシャッターとして各種情報のフィルムへの写し込みを實施する方法が汎用されてい

る。この写し込み用ネガ表示LCDにおいては、シャッターの光遮蔽力の向上とパターンエッジ精度(パターンエッジの高い直線性)の向上とを目的として、液晶セル内にマスクを設ける方法が一般的に用いられている。

第3図と第4図は、それぞれ、従来のセル内メタルマスク付LCDのコモン電極側基板の一例の正面図と側面図である。メタルマスク(斜線で示す)2が蒸着とホットエッチングによりガラス基板1の全面に中央部の情報表示用パターン18:88を構成するセグメント3、3、…を除いてクロム等により形成される。メタルマスク2は、セグメント3、3、…を除いて光を遮蔽する。次に、透明導電膜(コモン電極)4がメタルマスク2上の全面に、または、表示用パターン18:88のセグメント3、3、…の近傍にのみ形成される。

セル内メタルマスク2を設けたことにより、光遮蔽力が増加し、パターンエッジ精度が高くなり、したがって、情報がきれいに写し込まれる。

(発明の解決すべき問題点)

従来のセル内メタルマスク付しCDにおいては、セル内メタルマスクとして光遮蔽力が高く、かつ、高いパターンエッジ精度のでやすいクロム等の金属を使用する。メタルマスク2と透明導電膜4は、電気的に導電する。したがって、従来のセル内メタルマスク付しCDの欠点は、コモン電極側に単一信号が印加されるスタティック駆動方式のみにしか適応できないことである。

クロム等の金属をセル内マスクとして使用し、かつ、コモン電極側も2つ以上の信号に分ける必要のあるダイナミック駆動に適応するためには、メタルマスクとコモン電極との間に充分な絶縁膜を介在させねばならない。絶縁膜として安価なPIを塗布する方式では、PI膜厚が2~3 $\mu$ mと厚くなるので、濃い褐色の膜となり、液晶セル用には光学的に使用できない。CVDによりSiO<sub>2</sub>の絶縁膜を形成する方法は、有用であるが、高価である。

(問題点を解決するための手段)

本発明の目的は、液晶表示素子用のダイナミッ

ク駆動にも適応可能で安価なセル内メタルマスク付基板を提供することである。

本発明に係るセル内メタルマスク付基板は、ガラス基板上に形成したマスク用の金属膜と、この金属膜の表面上に形成した、該金属膜を形成する金属材料の酸化物からなる絶縁膜と、さらにガラス基板とこの絶縁膜との上に形成した1個以上の透明電極とからなるセル内メタルマスク付基板とからなる。

(実施例)

以下、添付の図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図と第2図とは、それぞれ、本発明の実施例の正面図と断面図である。ガラス基板11上に、タンタルが2000~4000Åの厚さで蒸着され、ホトエッチングにより中央部の情報表示用パターン18:88を構成するセグメント12,12,...が形成される。次に、このタンタル蒸着層の表面を陽極酸化により処理し、表面にTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>膜を形成する。こうして、ガラス基板11に表示用

パターン18:88を構成するセグメントの形12,12,...を除いて、1000~2000Å厚のタンタルのメタルマスク(斜線で示す)13が形成され、そして、このメタルマスク13の上に、1000~2000Å厚のTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>の薄い絶縁膜14が形成される。(なお、図示を省略したが、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>絶縁膜14は、メタルマスク13の側面にも形成される。)次に、透明導電膜である2個の透明電極(コモン電極)15,16が、基板11と絶縁膜14との表面を二分するように、かつ、両電極が境界で相互に絶縁された状態に通常の方法により形成される。第1図の曲線17は透明電極15,16間の境界を示す。こうして、コモン電極15,16がメタルマスク13と絶縁されるので、ダイナミック駆動の可能なセル内メタルマスク付液晶セルが容易に安価に製造される。

マスク材としては、タンタルの他にもマスク材の陽極酸化処理により、簡単に均一な絶縁膜が得られる材料を選択することができる。

次に、従来の手順で液晶表示素子を製造す

る。上記の基板をセグメント電極を形成したもう1枚のガラス基板と対抗させ、シール剤を介して貼り合わせる。こうして、形成した液晶セルに液晶を注入する。

(発明の効果)

本発明により、メタルマスクの絶縁化が安価で可能になる。したがって、光遮蔽力が高く、パターンエッジ精度の高いセル内メタルマスク付しCDを容易にダイナミック駆動化できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図と第2図とは、それぞれ、本発明の実施例の正面図と平面図である。

第3図と第4図とは、それぞれ、従来のセル内メタルマスク付基板の正面図と平面図である。

- 1...ガラス基板、 2...メタルマスク、
- 3,3,...情報セグメント、
- 4...コモン電極、
- 12,12,...情報セグメント、
- 17...コモン電極間の境界。

